

**RESIN SEAL TYPE SEMICONDUCTOR DEVICE**

Patent Number: JP61166051  
Publication date: 1986-07-26  
Inventor(s): MITSUI SHINJI  
Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRONICS CORP  
Requested Patent: JP61166051  
Application Number: JP19850006466 19850117  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H01L23/28 ; H01L23/34  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:** To improve heat-dissipating characteristics by bonding radiator plates having thermal conductivity higher than a sealing resin with the main surface of a chip and the back of a die pad and sealing these radiator plates with a molding resin.

**CONSTITUTION:** A chip 1 is fixed to a die pad 2 through an Au-Si eutectic method or a glueing method using silver paste, and external leads 3 and the chip 1 are connected by wires 4 consisting of Au or Al. A radiator plate 7 employing Al (0.57cal/cm.sec. deg.C) or Cu (0.94cal/cm.sec. deg.C) or the like having thermal conductivity larger than that (0.0015-0.0050cal/cm.sec. deg.C) of a molding resin 5 is bonded onto the main surface of the chip by using adhesives 6. A radiator plate 8 on the die-pad back side is disposed into a sealing mold on a resin seal, and brought into contact directly with the die pad.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-166051

⑬ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)7月26日

H 01 L 23/28  
23/34

6835-5F  
6835-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全2頁)

⑮ 発明の名称 樹脂封止型半導体装置

⑯ 特 願 昭60-6466

⑰ 出 願 昭60(1985)1月17日

⑱ 発 明 者 三 井 真 司 門真市大字門真1006番地 松下電子工業株式会社内  
⑲ 出 願 人 松下電子工業株式会社 門真市大字門真1006番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

樹脂封止型半導体装置

2. 特許請求の範囲

封止樹脂よりも熱伝導性の高い材料からなる放熱板が半導体素子主表面と半導体素子設置部裏面とに接着あるいは接触されるとともに、これらが成形用樹脂で一体的に封止されていることを特徴とする樹脂封止型半導体装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、放熱特性を改善した樹脂封止型半導体装置に関する。

従来の技術

一般に、樹脂封止型半導体装置は、第2図に示すような構造になっている。即ち、半導体素子(チップ)1を半導体素子設置板(ダイパッド)2に固着し、チップ上の電極と外部リード3を細線(4aあるいは4b)4で接続した後、成形用樹脂5によって封止して得られる。

発明が解決しようとする問題点

しかし、かかる構造では、チップ主表面に熱伝導性の低い封止樹脂が直接接触するため、チップの発熱は外部へ効率よく放散できない。この結果、動作時のチップの温度は著しく上昇し、動作特性の劣下、さらに長期的な信頼性も低下するなどの問題点があった。

問題点を解決するための手段

本発明では、上述問題点を解決すべく、封止樹脂よりも熱伝導度の高い放熱板をチップの主表面とダイパッドの裏面に接着し、これらを成形用樹脂で封止して樹脂封止型半導体装置を実現する。

作 用

この様にして得られた樹脂封止型半導体装置では、チップの発熱のほとんどが、急速にチップ主表面上の放熱板と、ダイパッドに接着された放熱板に伝播し、実効的なチップの発熱面積は、2枚の放熱板の面積とほぼ等価となる。この結果、放熱特性は著しく向上する。

実施例

以下に、本発明の実施例を図を用いて説明する。

第1図は、本発明の断面図である。図示するように、チップ1をダイパッド2に、Au-Si 共晶法か銀ペーストを用いたグルーイング法などで固着し、外部リード3とチップ1はAu または Ag からなるワイヤー4で接続する。そして、チップ主表面上に接着剤6を用いて、成形用樹脂5の熱伝導度 ( $0.0015 \sim 0.0050 \text{ cal/cm} \cdot \text{sec} \cdot ^\circ\text{C}$ ) よりも大きな熱伝導度を有するAg ( $0.57 \text{ cal/cm} \cdot \text{sec} \cdot ^\circ\text{C}$ ) あるいは、Cu ( $0.94 \text{ cal/cm} \cdot \text{sec} \cdot ^\circ\text{C}$ ) などを用いた放熱板7を接着する。さらに、ダイパッド裏面側の放熱板8は、樹脂封止時に封止金型内に配設してダイパッドと直接接する構造とした。なお、放熱板の接着材としては、ポリイミド樹脂やシリコン樹脂を主成分とするものが好ましく、接着層の厚みは、熱伝導の面から極力薄し、封止時に必要な最小限度の接着力が確保される程度でよい。このようにして製作した樹脂封止型半導体装置の熱抵抗は、従来の樹脂封止型半導体装置 (第2図参照) に比べて3分の1程度に減

少できる。

#### 発明の効果

本発明の樹脂封止型半導体装置では、動作時のチップの発熱がチップ主表面側の放熱板とダイパッド裏面側の放熱板に急速に伝播されるため、実質的な発熱部は放熱板となって放熱性の高い樹脂封止型半導体装置が実現される。さらに、チップ主表面に接着剤としてポリイミド樹脂やシリコン樹脂を用いるため、耐湿性の向上と応力緩和の二次効果も得ることができる。

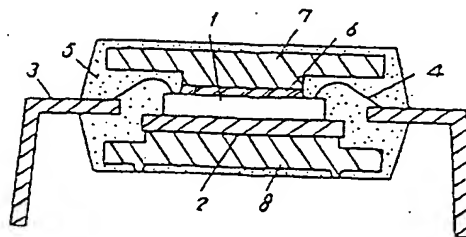
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明を用いた実施例の断面図、第2図は従来の樹脂封止型半導体装置の断面図である。

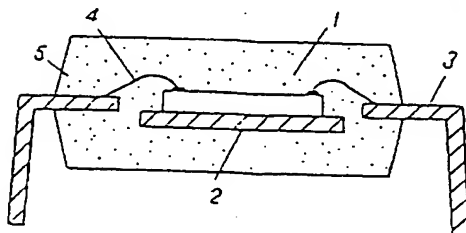
- 1……半導体素子、2……半導体素子設置部、  
3……外部リード、4……ワイヤー、5……成形用樹脂、  
6……接着剤、7……チップ側放熱板、  
8……ダイパッド側放熱板。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

第 1 図



第 2 図



- 1…半導体素子 (チップ)  
2…半導体素子設置部 (ダイパッド)  
3…外部リード  
4…ワイヤー  
5…成形用樹脂  
6…接着剤  
7…チップ側放熱板  
8…ダイパッド側放熱板

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**